

Рабочий лист с компетентностно-ориентированным заданием

(для работы в группах)

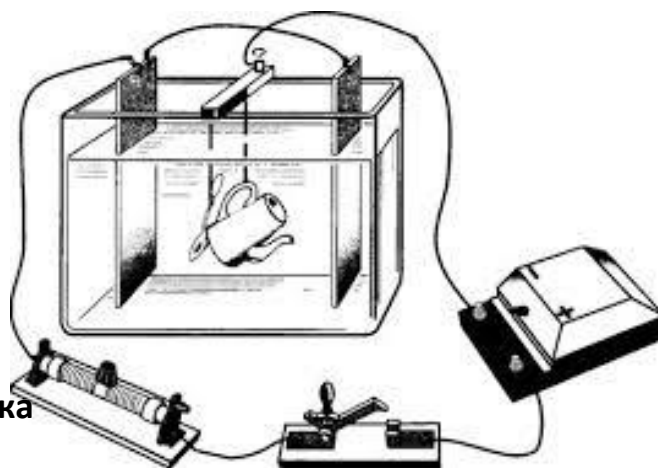
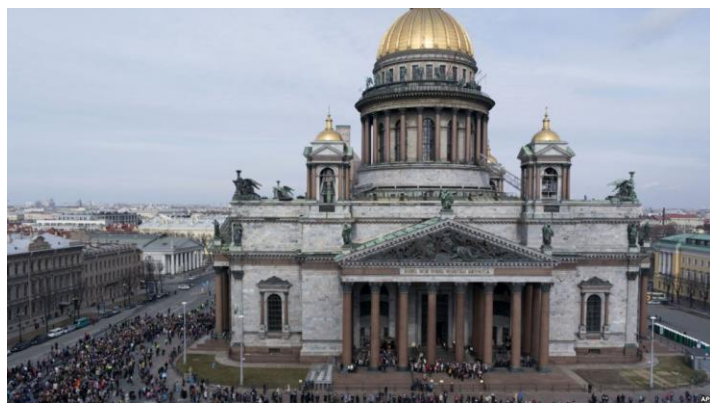
1. Стимул

-Водород, полученный электролизом воды, экономически выгодное и экологически чистое топливо? Что вы думаете по этому поводу?

Представители немецкой компании Siemens считают, что именно водород, полученный электролизом воды, может обеспечить энергетическую независимость Германии. Амбициозные планы Германии включают полную реструктуризацию энергетической экономики к 2020 году 30% ,а к 2050-на 80%. Для этого необходимо строительство заводов электролиза, которые будут выделять из воды водород для дальнейшего хранения и распределения. Далее водород может использоваться в привычных газотрубных генераторах или как топливо для автомобилей. Такой водородный запас также поможет сгладить нерегулярность поставок энергии и обеспечить достаточное количество электричества в пике потребления.

Проблема:

Отсутствие современных знаний о электролизе, гальванопластике, электрофорезе не дают научных представлений о применении окислительно-восстановительных реакций в электролитах.



2. Задачная формулировка

Проведение исследования электролиза в растворах солей

Материалы и оборудование: хлорид натрия, сульфат меди, стаканы, набор для электролиза, цифровой ампервольтметр, клемма зажимная типа крокодил, цифровой мультиметр для определения pH.

Ход работы:

1. Собрать электролизер, используя графитовые стержни в качестве электродов.
2. Залить в электролизер раствор
 - 1) хлорида натрия
 - 2) сульфата меди
- 3) включить электроды в сеть постоянного электрического тока и вести электролиз 5-6 мин.

Результаты измерений.

| Измерение силы тока | Измерение | | Продукты выделение на катоде | Продукты выделение на аноде | Ph среды |
|------------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| | силы тока, А | напряжения, В | | | |
| NaCl | | | | | |
| CuSO ₄ | | | | | |

3. Составить уравнение катодного и анодного процессов (суммарное уравнение электролиза, в зависимости от активности металла).
4. Написать схему электролиза раствора хлорида натрия. Обозначить продукты окислительно-восстановительной реакции, которая происходит на катоде и аноде. Теоретически предположить какова среда раствора.
5. После проведения электролиза установить с помощью мультиметра среду раствора.
6. Написать уравнение электролиза воды, продукт которого возможно использовать в газотурбинных генераторах или как топливо для автомобилей.
7. Из видеофрагмента выписать области применения электролиза.
8. Сделать вывод:
 - А) О зависимости выделения продуктов реакции от активности металла
 - Б) О закономерностях электролиза различных типов солей при использовании инертных электродов.
9. Составить график вольт-амперной характеристики тока в электролитах
10. Сформулируйте определение электролиза

| | |
|----------------------|-----------------------|
| С точки зрения химии | С точки зрения физики |
|----------------------|-----------------------|